

10/519010
DT01 Rec'd PCT/PTC 21 DEC 2004

Docket No.: 04306/0202159-US0
(PATENT)

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Patent Application of:
Orlando Starke et al.

Application No.: Not Yet Assigned

Confirmation No.: N/A

Filed: Concurrently Herewith

Art Unit: N/A

For: PROCESS FOR FORMING THE STATOR OF
A LINEAR MOTOR ANNULAR STACK OF
LAMINATION ELEMENTS AND STATOR
FOR AN ELECTRIC MOTOR

Examiner: Not Yet Assigned

AFFIRMATION OF CLAIM FOR PRIORITY

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Dear Sir:

Applicant hereby claims priority under 35 U.S.C. 119 based on the following prior foreign application filed in the following foreign country on the date indicated:

<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Date</u>
Brazil	PI 0203507-3	July 3, 2002

10/519010

Application No.: Not Yet Signed

2

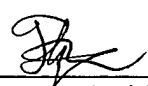
Docket No.: 04306/0202159-US0

DT01 Rec'd PCT/PTC 21 DEC 2004

In support of this claim, attached is Form PCT/IB/304 evidencing receipt of the priority document on July 30, 2003 during prosecution of International Application No. PCT/BR03/00085.

Dated: December 21, 2004

Respectfully submitted,

By  ^{fix/11/11/04} (53,920)
Louis J. DelJuidice

Registration No.: 47,522

DARBY & DARBY P.C.

P.O. Box 5257

New York, New York 10150-5257

(212) 527-7700

(212) 753-6237 (Fax)

Attorneys/Agents For Applicant

RECEBIDO 21 DEC 2004

BRO3/00085

10/519010



REC'D 30 JUL 2003	
WIPO	PCT

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
Ministério do Desenvolvimento, da Indústria e Comércio Exterior.
Instituto Nacional da Propriedade Industrial
Diretoria de Patentes


CÓPIA OFICIAL

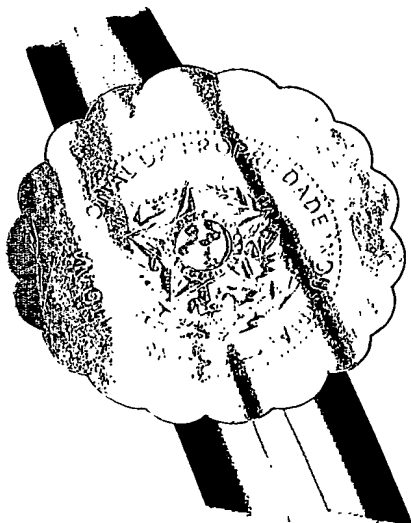
PARA EFEITO DE REIVINDICAÇÃO DE PRIORIDADE

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

O documento anexo é a cópia fiel de um
Pedido de Patente de Invenção
Regularmente depositado no Instituto
Nacional da Propriedade Industrial, sob
Número PI 0203507-3 de 03/07/2002.

Rio de Janeiro, 10 de julho de 2003.


GLÓRIA REGINA COSTA
Chefe do NUCAD
Mat. 00449119



INPI/SP
- 3 JUL 16 28 2002
Protocolo 002962

Número (21)

DEPÓSITO DE
DEPÓSITO

Pedido de Patente ou de
Certificado de Adição



PI0203507-3

depósito / /

ro e data de depósito)

Ao Instituto Nacional da Propriedade Industrial:

O requerente solicita a concessão de uma patente na natureza e nas condições abaixo indicadas:

1. Depositante (71):

1.1 Nome: EMPRESA BRASILEIRA DE COMPRESSORES S/A - EMBRACO

1.2 Qualificação: Empresa brasileira

1.3 CGC/CPF: 84.720.630/0001-20

1.4 Endereço completo: Rua Rui Barbosa, 1020
Joinville - SC

1.5 Telefone: ()

FAX: ()

☐ continua em folha anexa

2. Natureza:

☒ 2.1 Invenção

☐ 2.1.1. Certificado de Adição

☐ 2.2 Modelo de Utilidade

Escreva, obrigatoriamente e por extenso, a Natureza desejada: **INVENÇÃO**

3. Título da Invenção, do Modelo de Utilidade ou do Certificado de Adição (54):

"PROCESSO DE FORMAÇÃO DE ESTATOR DE MOTOR LINEAR, PACOTE ANELAR DE
ELEMENTOS DE LÂMINAS E ESTATOR DE MOTOR ELÉTRICO"

☐ continua em folha anexa

4. Pedido de Divisão do pedido nº _____, de ____/____/____.

5. Prioridade Interna - O depositante reivindica a seguinte prioridade:
Nº de depósito _____ Data de Depósito ____/____/____ (66)

6. Prioridade - o depositante reivindica a(s) seguinte(s) prioridade(s):

País ou organização de origem	Número do depósito	Data do depósito

☐ continua em folha anexa

7. **Inventor (72):**

() Assinale aqui se o(s) mesmo(s) requer(em) a não divulgação de seu(s) nome(s)
(art. 6º § 4º da LPI e item 1.1 do Ato Normativo nº 127/97).

7.1 Nome: ORLANDO STARKE

7.2 Qualificação: brasileiro, casado, engenheiro mecânico, CPF 463.363.709-68

7.3 Endereço: Rua Adolfo Gruensch Júnior, 22 - apto. 303
Joinville- SC

7.4 CEP: 7.5 Telefone ()

☒ continua em folha anexa

8. **Declaração na forma do item 3.2 do Ato Normativo nº 127/97:**

☐ em anexo

9. **Declaração de divulgação anterior não prejudicial (Período de graça):**
(art. 12 da LPI e item 2 do Ato Normativo nº 127/97):

☐ em anexo

10. **Procurador (74):**

10.1 Nome e CPF/CGC: ANTONIO MAURICIO PEDRAS ARNAUD
brasileiro, casado, engenheiro, CPF 212.281.677-53

10.2 Endereço: Rua José Bonifácio, 93 - 7º e 8º andares - Centro
São Paulo - SP

10.3 CEP: 01003-901

10.4 Telefone (011) 3107-4001

11. **Documentos anexados (assinale e indique também o número de folhas):**
(Deverá ser indicado o nº total de somente uma das vias de cada documento)

X	11.1 Guia de recolhimento	1 fls.	X	11.5 Relatório descritivo	8 fls.
X	11.2 Procuração	1 fls.	X	11.6 Reivindicações	4 fls.
	11.3 Documentos de prioridade	fls.	X	11.7 Desenhos	3 fls.
	11.4 Doc. de contrato de Trabalho	fls.	X	11.8 Resumo	1 fls.
	11.9 Outros (especificar):				fls.
X	11.10 Total de folhas anexadas:				18 fls;

12. **Declaro, sob penas da Lei, que todas as informações acima prestadas são completas e verdadeiras**

São Paulo, 2 de julho de 2002


Antonio M. P. Arnaud

Local e Data

Assinatura e Carimbo

INGWALD VOLLRATH

brasileiro, casado, pesquisador, CPF 247.923.499-15
residente à Rua Olavo Bilac, s/nº - Joinville - SC

LANDOALDO VICTOR LINDROTH JR.

brasileiro, casado, engenheiro mecânico, CPF 445.278.619-72
residente à Rua Campo Alegre, 324 - Joinville - SC

LUIZ VON DOKONAL

brasileiro, solteiro, engenheiro eletricitista, CPF 791.443.579-15
residente à Rua Visconde de Mauá, 241 - Joinville - SC

"PROCESSO DE FORMAÇÃO DE ESTATOR DE MOTOR LINEAR, PACOTE ANELAR DE ELEMENTOS DE LÂMINAS E ESTATOR DE MOTOR ELÉTRICO".

Campo da Invenção

- 5 Refere-se a presente invenção a um processo de formação do estator e, mais particularmente, da montagem de seu pacote anelar interno de lâminas metálicas e que carrega a bobina do motor linear.

Histórico da Invenção

- 10 Na fabricação de um compressor hermético de refrigeração com motor linear, existem vários componentes que constituem o compressor, sendo um deles o motor linear. Este tipo de motor é composto de um pacote anelar de lâminas metálicas do estator do motor linear e sobre o qual é bobinado um fio
- 15 de cobre, formando a bobina de indução do motor. O motor linear apresenta ainda um outro conjunto de lâminas metálicas formando também um empacotamento radial, denominado de pacote anelar externo, o qual define, com o estator, um espaço anelar onde se desloca o impulsor
- 20 magnético, cuja função é produzir o movimento linear do pistão do compressor, para que dito pistão realize o trabalho de compressão no interior de um cilindro do compressor.
- São conhecidos processos que definem configurações de
- 25 estator linear utilizando lâminas inteiras para a manufatura de estatores lineares de topologia axissimétrica com lâminas do tipo "C" ou "U" em margarida e que carregam, na parte móvel, ímãs (US4602174, US4346318, 4349757, 4454426, 4623808). Tais soluções apresentam, sob aspectos
- 30 de manufatura, diversas dificuldades, tais como: alojamento da bobina na estrutura anelar de lâminas; obter isolamento da bobina versus a estrutura de lâminas, em conformidade com normas de isolamento elétrico internacionais; fixar a bobina e/ou as espiras da bobina, as quais é necessário
- 35 fixar rigidamente considerando os elevados esforços que incidem nesta, devido à alta aceleração decorrente do movimento alternativo na frequência de rede.

Objetivos da Invenção

Assim, é um objetivo da presente invenção prover um processo de formação de estator de motor linear que facilite a montagem do estator, particularmente da bobina no interior deste, permitindo o preenchimento maximizado de fios de cobre no interior de dito estator permitindo ainda que a fixação das lâminas metálicas do pacote de lâminas formado apresenta resistência suficiente para suportar os esforços incidentes no estator, durante operação do motor linear.

Um outro objetivo da presente invenção é prover um processo de formação do estator tal como acima citado e que permita, de forma fácil, um devido isolamento elétrico da bobina de dito estator.

Sumário da Invenção

Este e outros objetivos são alcançados através de um processo de formação de estator de motor elétrico linear, dito estator compreendendo um pacote anelar de elementos de lâmina no qual é montada uma bobina tubular, dito processo compreendendo as etapas de: a- prover elementos de lâmina, cada um sendo definido por duas porções de lâmina a serem fixadas entre si, de modo a completarem o respectivo elemento de lâmina; b- formar dois conjuntos anelares, mutuamente complementares, com as porções de lâmina de cada conjunto anelar assentadas lado a lado entre si; e c- assentar no interior de cada um de ditos conjuntos anelares uma respectiva e adjacente porção extrema da bobina tubular, fixando entre si os dois conjuntos anelares de modo a completar o formato do pacote anelar de elementos de lâmina. Os objetivos acima são alcançados também com um pacote anelar compreendendo uma pluralidade de elementos de lâmina assentados lateralmente entre si, cada elemento de lâmina tendo uma extensão axial interna e duas extensões radiais extremas e no qual é montada uma bobina tubular, sendo cada elemento de lâmina definido por duas porções de lâmina a serem fixadas entre si, de modo a completarem o respectivo elemento de lâmina, pelo menos uma de ditas

porções lâmina tendo pelo menos parte da extensão axial interna respectivo elemento de lâmina e uma das extensões laterais extremas.

A invenção em questão apresenta também um pacote anelar de
5 elemento lâmina, do tipo de formação de um estator de motor de tipo linear, compreendendo uma pluralidade de elementos lâmina assentados lateralmente entre si, cada elemento lâmina tendo uma extensão axial interna e duas extensões laterais extremas e no qual é montada uma bobina
10 tubular, elemento de lâmina sendo definido por duas porções lâmina fixadas entre si, de modo a completarem o respectivo elemento de lâmina.

A invenção apresenta também um estator de motor elétrico do tipo compreendendo um pacote de elementos de lâmina do tipo
15 já descrito uma bobina tubular provida de uma capa isolante.

A presente invenção apresenta algumas vantagens com relação às construções convencionais e conhecidas da técnica e que são a possibilidade de enrolamento do fio de cobre de
20 formação da bobina em máquinas convencionais; a obtenção de altos volumes de enchimento de fio de cobre da bobina; a conformidade com o isolamento elétrico de dita bobina, de acordo com as normas internacionais de segurança elétrica, sendo o enrolamento elétrico realizado em processo
25 convencional garantia de fixação das espiras de cobre e da bobina em todo.

Breve Descrição dos Desenhos

A seguir a invenção será descrita com base nos desenhos em anexo, onde:

30 A figura 1 é vista em corte longitudinal de um motor linear mostrando a construção de estator conhecido da técnica e tendo um pacote anelar de lâminas formado com lâminas inteiras.

A figura 2 é vista lateral de uma lâmina inteira do tipo utilizada no pacote anelar de lâminas ilustrado na
35 figura 1;

A figura 3 é vista lateral de duas porções de uma

lâmina de um pacote anelar de lâminas, formadas de acordo com a presente invenção;

A figura 4 é uma vista em perspectiva de um alinhamento anelar de uma porção de lâmina do pacote de lâminas a ser
5 formado de acordo com a presente invenção;

A figura 5 é uma vista em perspectiva de um carretel de formação da bobina sendo montado antes de sua disposição no interior do estator da presente invenção;

A figura 6 é uma vista em perspectiva do carretel de
10 formação da bobina, eletricamente isolado e provido de terminais de contato, antes da colocação de dita bobina no estator da presente invenção;

A figura 7 é uma vista em perspectiva da bobina montada em um alinhamento anelar de uma das porções de lâminas de
15 formação do pacote de lâminas da presente invenção;

A figura 8 é uma vista em perspectiva da bobina montada entre dois alinhamentos anelares de porções de lâminas de formação do pacote de lâminas da presente invenção.

Descrição da Configuração Ilustrada

20 A presente invenção se aplica à formação do estator de um motor elétrico linear, geralmente utilizado em compressor hermético de sistemas de refrigeração, dito compressor compreendendo, no interior de uma carcaça, não ilustrada, um conjunto motor-compressor incluindo um conjunto não
25 ressonante, formado por um motor linear e um cilindro 1 e um conjunto ressonante formado por um pistão 2, reciprocante no interior do cilindro 1 e um meio atuador 3, externo ao cilindro 1 e que carrega um magneto 4 impulsional, axialmente, pela energização do motor
30 linear, dito meio atuador 3 acoplado, operativamente, o pistão 2 ao motor linear.

Conforme ilustrado na figura 1 anexa, o motor linear é montado em volta do cilindro 1 e pistão 2 e compreende um
35 pacote anelar 5, interno, formado por uma pluralidade de elementos de lâmina 10, metálicas, mútua e lateralmente assentadas entre si e no qual é montada uma bobina tubular 6 e um pacote anelar externo 7, formado por pluralidade de

lâminas metálicas externas.

Cada pacote anelar, interno e externo é formado pelo assentamento lateral mútuo das lâminas metálicas, geralmente de aço, que o compõe, definindo uma superfície interna cilíndrica, de montagem, no caso do pacote anelar interno, em torno do cilindro 1.

O pacote anelar externo 7 forma, com o estator, um espaço anelar dentro do qual é deslocado o meio atuador 3, cuja função é produzir o movimento linear do pistão 2 no interior do cilindro 1.

O compressor inclui também meios de mola ressonante 8, convencionais, montados em constante compressão ao conjunto ressonante e ao conjunto não ressonante e sendo elástica e axialmente deformáveis na direção de deslocamento do pistão 2.

Cada elemento de lâmina 10 apresenta uma extensão axial interna 11 e duas extensões radiais extremas 12, definindo, conforme ilustrado, um perfil trapezoidal para o elemento de lâmina 10, com base menor coincidente com a extensão axial interna 11.

De acordo com a presente invenção, cada elemento de lâmina 10 é definido por duas porções de lâmina 13, 14, pelo menos uma delas tendo pelo menos parte da extensão axial interna 11 do respectivo elemento de lâmina 10, ditas porções de lâmina 13, 14 sendo fixáveis entre si, durante a formação do estator e conforme descrito adiante, de modo a completarem o respectivo elemento de lâmina 10.

De acordo com uma forma construtiva ilustrada, cada elemento de lâmina 10 apresenta uma respectiva porção de lâmina 13, 14 tendo sua respectiva extensão axial interna 13a, 14a carregando uma correspondente extensão radial 13b, 14b.

Para a fixação mútua das porções de lâmina entre si, para a formação de cada elemento de lâmina 10 estas são assentadas entre si através de uma respectiva região de assentamento 15, 16, por exemplo, pelo encaixe mútuo entre ditas regiões de assentamento 15, 16, uma das quais apresentando um

recesso 17, encaixável em uma projeção complementar 18 provida na outra região de assentamento 15, 16, quando da montagem do pacote anelar de elementos de espira 5, conforme a seguir descrito.

- 5 De acordo com a presente invenção, cada porção de lâmina 13, 14 apresenta uma respectiva aresta radialmente interna 13c, 14c a ser mutua e lateralmente assentada lado a lado com uma aresta radialmente interna 13c, 14c de uma porção de lâmina 13, 14 adjacente, definindo um alinhamento
- 10 retilíneo de cada pluralidade de porções de lâmina 13, 14. Após o alinhamento retilíneo de cada pluralidade de porções de lâmina 13, 14, estas são fixadas entre si de modo a permitir apenas o deslocamento angular relativo e limitado de cada dita porção de lâmina 13, 14 em torno de um eixo de
- 15 giro coincidente com a respectiva aresta radialmente interna 13c, 14c.
- Após a fixação das porções de lâmina 13, 14 em alinhamento retilíneo estas são conduzidas a uma etapa de deformação de dito alinhamento para uma configuração anelar até que uma
- 20 porção de lâmina 13, 14, extrema de cada respectivo alinhamento de pluralidade de porções de lâmina 13, 14, seja assentada contra uma outra porção de lâmina 13, 14, extrema oposta desta pluralidade de lâminas. Esta
- deformação faz com que as arestas radialmente internas 13c, 14c definam uma superfície cilíndrica interna para o
- 25 respectivo conjunto anelar 20, 30, ditos conjuntos anelares 20, 30, sendo mutuamente complementares entre si, na formação do pacote anelar de elementos de lâmina 5. A superfície cilíndrica interna de cada conjunto anelar é
- 30 definida de modo a apresentar um diâmetro previamente calculado para o pacote anelar de elementos de lâmina 5 a ser formado, em função do dimensionamento da região de montagem deste no motor elétrico
- De acordo com a presente invenção, após a formação de cada
- 35 conjunto anelar 20, 30, cada um destes assenta uma respectiva porção extrema da bobina tubular 6, de modo que as regiões de assentamento 15, 16 complementares sejam

mutuamente assentadas e fixadas entre si, de modo a completar o formato do pacote anelar de elementos de lâmina 5.

Na forma de realização da presente invenção ilustrada na 5 figura 8, uma porção extrema da bobina tubular 6 é primeiramente assentada no interior de um dos conjuntos anelares 20, 30, anteriormente à montagem à outra porção extrema de dita bobina tubular 6 do outro conjunto anelar 20, 30. Em uma outra variante, cada conjunto anelar 20, 30 10 é simultaneamente assentado a uma adjacente porção extrema da bobina tubular 6.

De acordo com uma forma de realização da presente invenção, a fixação entre os dois conjuntos anelares 20, 30 de 15 formação do pacote anelar de elementos de lâmina 5 é obtido provendo-se um cordão de adesivo (não ilustrado) na região de assentamento 15, 16 de pelo menos uma das pluralidades de porções de lâmina 13, 14 de constituição de cada 20 conjunto anelar 20, 30, dito adesivo sendo curável, por exemplo, sob tensão.

Em função da construção de estator da presente solução, a 20 bobina tubular 6 pode ser obtida anteriormente à sua disposição no pacote anelar de elementos de lâmina 5, por enrolamento de um fio de cobre 40 em um carretel 50, por exemplo, de plástico (figura 5) e que apresenta meios para 25 a obtenção de isolamento dos extremos do fio de formação da bobina. Ao término do enrolamento do fio, efetua-se a ligação de ditos extremos a condutores 60, por exemplo, por soldagem, ditos condutores operando, por exemplo, como 30 conectores da bobina tubular 6 a um cabo de alimentação elétrica, não ilustrado. Na construção em descrição, o conjunto de fio de cobre 40 enrolado e carretel 50 recebe uma capa isolante 70, por exemplo, em material plástico 35 injetado (figura 6), de modo a garantir o completo isolamento da bobina com a estrutura ferromagnética do motor elétrico. O conjunto formado pelo fio de cobre 40 enrolado, carretel 40 e capa isolante 70 define a bobina

tubular 6 a ser disposta e fixada, por exemplo, por adesivo, entre os conjuntos anelares 20, 30 (figura 8).

REIVINDICAÇÕES

- 1- Processo de formação de estator de motor elétrico linear, dito estator compreendendo um pacote anelar de elementos de lâmina (5) assentados lateralmente entre si, cada elemento de lâmina (5) tendo uma extensão axial interna (11) e duas extensões radiais extremas (12) e no qual é montada uma bobina tubular (6), caracterizado pelo fato de compreender as etapas de:
- 5 a- prover elementos de lâmina (10), cada um sendo definido por duas porções de lâmina (13, 14) a serem fixadas entre si, de modo a completarem o respectivo elemento de lâmina (10), pelo menos uma delas tendo pelo menos parte da extensão axial interna (11) do respectivo elemento de lâmina (10);
- 10 b- formar dois conjuntos anelares (20, 30), mutuamente complementares, com as porções de lâmina (13, 14) de cada conjunto anelar (20, 30) assentadas lado a lado entre si; e
- 15 c- assentar no interior de cada um de ditos conjuntos anelares (20, 30) uma respectiva e adjacente porção extrema da bobina tubular (6), fixando entre si os dois conjuntos anelares (20, 30), de modo a completar o formato do pacote anelar de elementos de lâmina (5).
- 20 2- Processo, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de, na etapa "c", os dois conjuntos anelares (20, 30) de elementos de lâmina (10) serem fixados entre si em regiões de assentamento (15, 16) com encaixe mútuo.
- 25 3- Processo, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de a fixação mútua das porções de lâmina (13, 14) ser obtida com uma etapa de prover um adesivo à região de assentamento (15, 16) com encaixe mútuo de pelo menos um dos conjuntos anelares (20, 30).
- 30 4- Processo, de acordo com a reivindicação 6, caracterizado pelo fato de compreender uma etapa adicional de prover uma cura sob tensão do adesivo fixando mutuamente as porções de lâmina (13, 14) dos dois conjuntos anelares (20, 30).
- 35 5- Processo, de acordo com a reivindicação 3, caracterizado pelo fato de, na etapa "a" prover uma das porções de lâmina

(13, 14) de cada elemento de lâmina (10) com um recesso (17), na região de assentamento (15, 16) à outra porção de lâmina (13, 14), a qual é provida, na respectiva região de assentamento (15, 16), com uma projeção complementar (18) encaixável em dito recesso (17) quando da fixação entre os dois conjuntos anelares (20, 30).

6- Processo, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de a etapa "c" compreender as subetapas de:

c- assentar uma respectiva porção extrema da bobina tubular (6) no interior de um de ditos conjuntos anelares (20, 30); e

d- montar o outro de ditos conjuntos anelares (20, 30) sobre o restante da bobina tubular (6), fixando entre si os dois conjuntos anelares (20, 30), de modo a completar o formato do pacote anelar de elementos de lâmina (5).

7- Processo, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de incluir uma etapa adicional de prover a bobina tubular (6) com uma capa isolante (70).

8- Processo, de acordo com a reivindicação 7, caracterizado pelo fato de a capa isolante (70) ser injetada em torno da bobina tubular (6).

9- Processo, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de a bobina tubular (6) ser fixada entre os conjuntos anelares (20, 30).

10- Processo, de acordo com a reivindicação 9, caracterizado pelo fato de a bobina tubular (6) ser fixada por adesivo aos conjuntos anelares (20, 30).

11- Processo, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de compreender, após a etapa "a", as etapas de:

a- prover um alinhamento retilíneo de cada uma de uma pluralidade de porções de lâminas (13, 14) apresentando uma aresta axial radialmente interna (13c, 14c), ditas porções de lâmina (13, 14) sendo lateral e mutuamente assentadas e com suas respectivas arestas axiais radialmente internas (13c, 14c) definindo uma superfície plana;

b- fixar entre si as arestas axiais radialmente internas (13c, 14c) das porções de lâmina (13, 14) do alinhamento retilíneo de cada pluralidade de porções de lâmina (13, 14), de modo a permitir apenas o deslocamento angular relativo e limitado de cada dita porção de lâmina (13, 14) em torno de sua parte da aresta axial radialmente interna (13c, 14c); e

c- deformar o alinhamento de cada pluralidade de porções de lâmina (13, 14) fixadas entre si, para uma configuração anelar com as respectivas arestas axiais radialmente internas (13c, 14c) definindo uma superfície cilíndrica interna do respectivo conjunto anelar (20, 30).

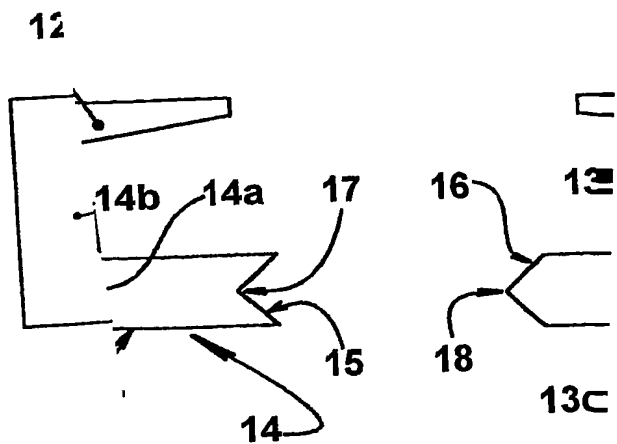
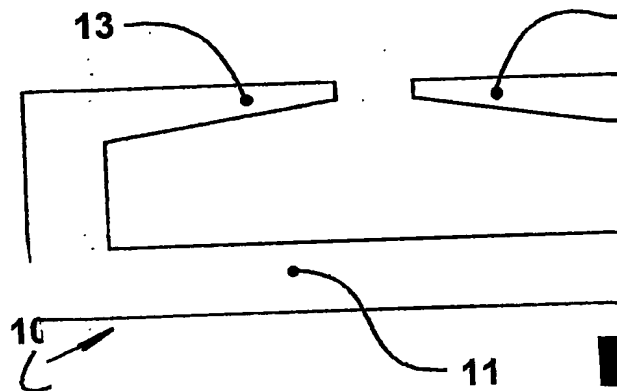
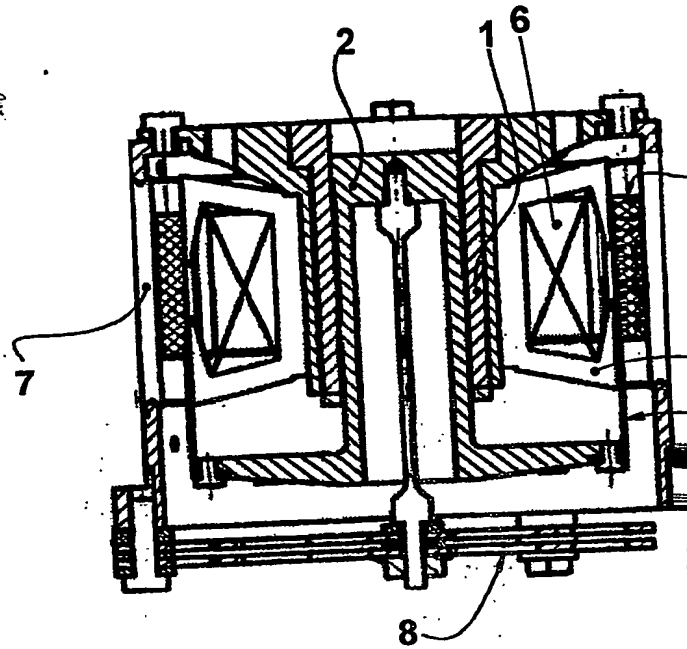
12- Pacote anelar de elementos de lâmina, do tipo de formação de um estator de motor elétrico linear e compreendendo uma pluralidade de elementos de lâmina (10) assentados lateralmente entre si, cada elemento de lâmina (10) tendo uma extensão axial interna (11) e duas extensões radiais extremas (12) e no qual é montada uma bobina tubular (6), caracterizado pelo fato de cada elemento de lâmina (10) ser definido por duas porções de lâmina (13, 14) a serem fixadas entre si, de modo a completarem o respectivo elemento de lâmina (10), pelo menos uma de ditas porções de lâmina (13, 14) tendo pelo menos parte da extensão axial interna (11) do respectivo elemento de lâmina e uma das extensões radiais extremas (12).

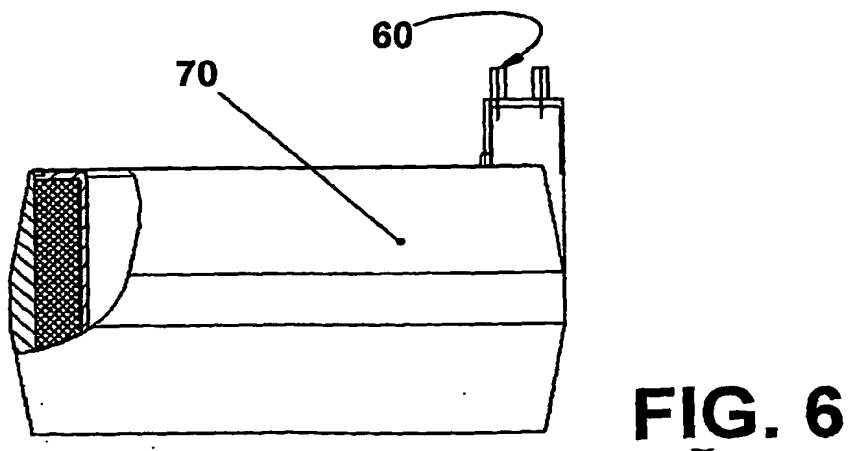
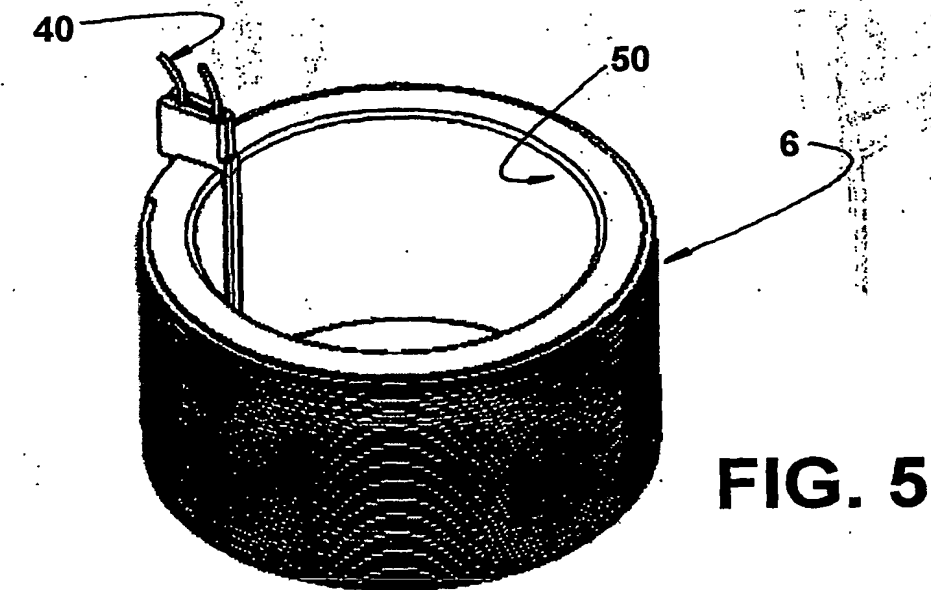
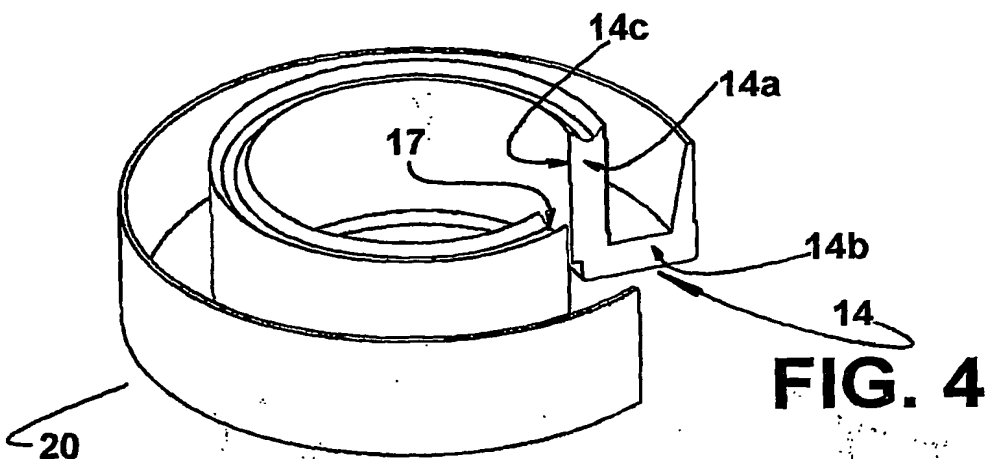
13- Pacote, de acordo com a reivindicação 8, caracterizado pelo fato de cada porção de lâmina (13, 14) apresentar uma respectiva região de assentamento (15, 16), de encaixe mútuo à outra porção de lâmina (13, 14), na fixação entre dois conjuntos anelares (20, 30).

14- Pacote, de acordo com a reivindicação 9, caracterizado pelo fato de uma das porções de lâmina (13, 14) de cada elemento de lâmina (10) apresentar um recesso (17) na respectiva região de assentamento (13c, 14c), para encaixar uma projeção complementar (18) provida em uma outra porção de lâmina (13, 14), de modo a completar o respectivo

18
elemento de lâmina (10), na fixação entre dois conjuntos anelares (20, 30).

15- Estator de motor elétrico do tipo compreendendo uma pluralidade de elementos de lâmina (10) assentados lateralmente entre si, cada elemento de lâmina (10) tendo uma extensão axial interna (11) e duas extensões radiais extremas (12) e no qual é montada uma bobina tubular (6), caracterizado pelo fato de cada elemento de lâmina (10) ser definido por duas porções de lâmina (13, 14) a serem fixadas entre si, de modo a completarem o respectivo elemento de lâmina (10), pelo menos uma de ditas porções de lâmina (13, 14) tendo pelo menos parte da extensão axial interna (11) do respectivo elemento de lâmina (10) e uma das extensões radiais extremas (12) e sendo a bobina tubular (6) provida de uma capa isolante (70) sobreinjetada.





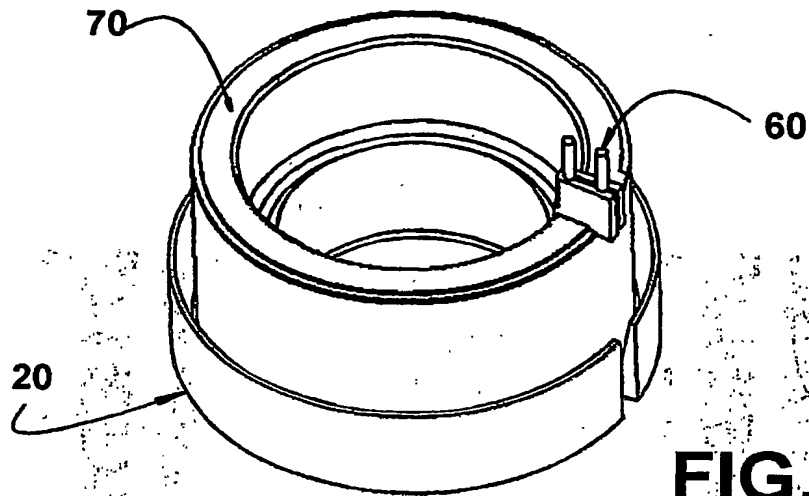


FIG. 7

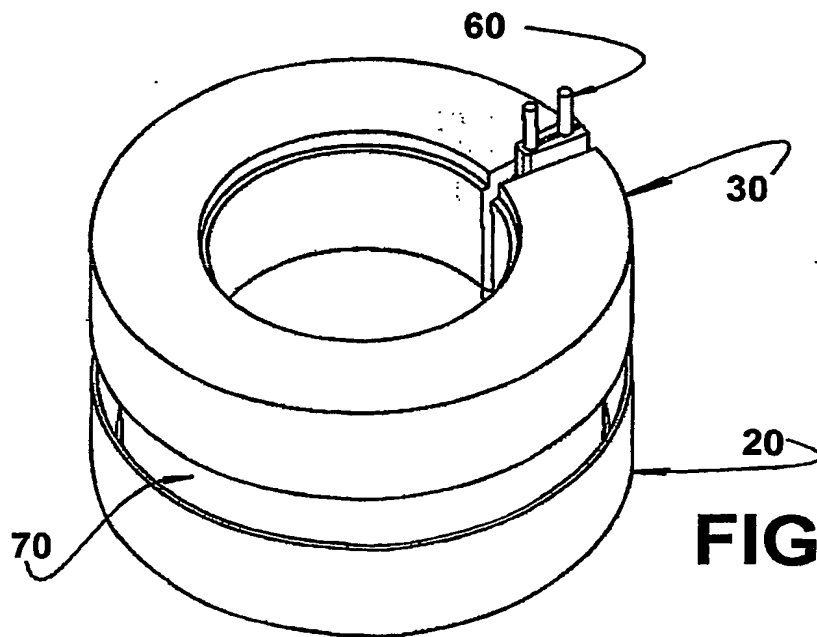


FIG. 8

RESUMO

"PROCESSO DE FORMAÇÃO DE ESTATOR DE MOTOR ELÉTRICO LINEAR, PACOTE ANELAR DE ELEMENTOS DE LÂMINAS E ESTATOR DE MOTOR ELÉTRICO", dito estator compreendendo um pacote anelar de elementos de lâmina (5) no qual é montada uma bobina tubular (6), dito processo compreendendo as etapas de: a- prover elementos de lâmina (10), cada um sendo definido por duas porções de lâmina (13, 14) a serem fixadas entre si, de modo a completarem o respectivo elemento de lâmina (10);

10 b- formar dois conjuntos anelares (20, 30), mutuamente complementares, com as porções de lâmina (13, 14) de cada conjunto anelar (20, 30) assentadas lado a lado entre si; e

15 c- assentar no interior de cada um de ditos conjuntos anelares (20, 30) uma respectiva e adjacente porção extrema da bobina tubular (6), fixando entre si os dois conjuntos anelares (20, 30), de modo a completar o formato do pacote anelar de elementos de lâmina (5).

1. Petição de Depósito:

SP 0262, de 03/04/92

2. Depositante

A - EMPRESA Brasileira de Compressores

2.1 Procurador:

Antonio Mauricio Pedras Arnaiz

3. Natureza:

☒ PI☐ C☐ MU

4. Título (resumido):

PROCESSO de Formação de Estator...

5. Exigência: O pedido não atende formalmente as disposições legais, especialmente quanto ao Art. 19 da LPI 127/97, e é recebido provisoriamente, ficando o requerente obrigado a sanar, em 30 (trinta) dias a contar da ciência, as exigências estabelecidas abaixo. Não sendo a exigência cumprida, com a apresentação da documentação exigida no prazo acima, o depósito não será aceito, e a documentação ficará à disposição do interessado, nos termos do Art. 21 da LPI.

	Apresentar requerimento de depósito - Formulário 1.01 - AN 130/97.
<input checked="" type="checkbox"/>	Apresentar o pedido em português (e a tradução conforme item 4.3.1 do AN 127/97).
<input checked="" type="checkbox"/>	Apresentar cópia(s) do pedido.
	Apresentar: () relatório descritivo () reivindicações () resumo () desenhos de acordo com o disposto no AN 127/97.
	Indicar a qualificação do depositante.
<input checked="" type="checkbox"/>	Indicar o nome e os dados do inventor.
<input checked="" type="checkbox"/>	O título deve ser o mesmo no formulário, relatório descritivo e resumo.
	Numerar de modo independente as folhas do () relatório descritivo () reivindicações () resumo, com algarismos arábicos, no centro da parte superior entre 1 e 2 cm do limite da folha.
	Numerar consecutivamente, as folhas dos desenhos, acima e ao centro das páginas, em algarismos arábicos.
	As margens do () relatório descritivo () reivindicações () resumo devem ser: () superior entre 2 e 4 cm. () inferior entre 2 e 3 cm. () esquerda entre 2,5 e 4 cm. () direita entre 2 e 3 cm.
	O () relatório descritivo () reivindicações () resumo deve(m) ter na margem esquerda, junto ao texto, as linhas numeradas, a partir da quinta, de cinco em cinco (5, 10, 15,...), numeração essa que deve ser reiniciada a cada folha.
	As linhas do () relatório descritivo () reivindicações () resumo devem ser datilografadas com espaço mínimo de 1 ½
	Retirar a moldura da(s) folha(s) dos desenhos.
	Os sinais de referência dos desenhos (números, letras ou alfanuméricos não podem conter () parênteses () círculos () aspas.
	Outras exigências:

ANEXO

Obs. Se o depósito for efetuado por procurador, caso não seja apresentada procuração dentro do prazo de 60 (sessenta) dias, a contar da data de depósito, o pedido será arquivado definitivamente.

Em

23/04/92

Maria Alice Ferreira
Técnico III - Matr. 449.524
DIRPA/SA/PA7/80200/E
(assinatura)

6. Providência tomada:

Enviado para a origem	Data	Assinatura e nome legível
	26/06/92	05/08/92 Maria...

23
23-DEMP/SP

15 AGO 15 56 021292

PETIÇÃO DE PATENTES

Protocolo

Espaço reservado para etiqueta

PETIÇÃO, RELACIONADA COM PEDIDO, PATENTE OU CERTIFICADO DE ADIÇÃO:

Ao Instituto Nacional da Propriedade Industrial:

1. Interessado:

1.1 Nome:

EMPRESA BRASILEIRA DE COMPRESSORES S.A. - EMBRACO

1.2 CGC/CPF (se houver): 84.720.630/0001-20

1.3 Endereço completo:
Rua Rui Barbosa, 1020
Joinville - SC

1.4 Telefone: ()

FAX: ()

☐ continua em folha anexa

2. Título da Invenção, do Modelo de Utilidade ou Certificado de Adição:

"PROCESSO DE FORMAÇÃO DE ESTATOR DE MOTOR LINEAR, PACOTE ANELAR DE ELEMENTOS DE LÂMINAS E ESTATOR DE MOTOR ELÉTRICO"

☐ continua em folha anexa

3. Natureza:

☒ 3.1 Invenção ☐ 3.1.1 Certificado de Adição ☐ 3.2. Modelo de Utilidade

4. Referência:

☒ 4.1 Pedido

☐ 4.2 Patente 4.3 N°. prot. nº002962

4.4 Data: 03/07/02

5. Procurador (74):

5.1 Nome e CPF/CGC: Antonio Mauricio Pedras Arnáud
brasileiro, casado, engenheiro, CPF 212281677-53

5.2 Endereço completo: Rua José Bonifácio, 93 - 7º e 8º andares - Centro
São Paulo -SP

5.3 Telefone: (011) 3107-4001

5.4 FAX: (011) 3104-8037

Protocolo

Espaço reservado para etiqueta

6. Apresenta/Requer:

Assinale o(s) itens que se aplica(m) ao seu caso:

(Deverá ser indicado o nº total de somente uma das vias de cada documento)

	O que se requer/apresenta	folhas
	6.1 Modificações no Relatório Descritivo	
	6.2 Modificações nas Reivindicações	
	6.3 Modificações nos Desenhos	
	6.4 Modificações no Resumo	
	6.5 Caducidade da Patente/Certificado de Adição	
	6.6 Contestação de Caducidade/Nulidade	
	6.7 Cópia oficial do pedido depositado.	
	6.8 Cumprimento ou Contestação de Exig. RPI _____, de	
	6.9 Desarquivamento, arquivado na RPI _____, de	
	6.10 Documentos de Prioridade	
	6.11 Exame do Pedido com _____ reivindicações	
	6.12 Expedição de Carta Patente / Certificado de Adição	
	6.13 Guia(s) de Recolhimento (uma para cada serviço)	
	6.14 Manifestação s/ Parecer RPI _____, de	
	6.15 Nulidade da Patente / Certificado de Adição	
X	6.16 Procuração (anexa ao processo)	
	6.17 Publicação Antecipada	
	6.18 Recurso contra o Indeferimento	
	6.19 Recurso, (outros)	
	6.20 Renúncia da Patente	
	6.21 Restauração de pedido / patente	
	6.22 Retirada do Pedido	
	6.23 Subsídios ao Exame Técnico	
	6.24 Oferta de Licença	
X	6.25 Outros (especificar): Cumprimento de exigência preliminar	12
X	6.26 Total de folhas anexadas	12

7. Declaro, sob penas da Lei, que todas as informações acima prestadas são completas e verdadeiras

São Paulo, 15 de agosto de 2002

Local e Data

Antonio M. P. Arnaud

Assinatura e Carimbo

CUMPRIMENTO DE EXIGÊNCIA PRELIMINAR, no pedido de Patente de Invenção, depositado em nome de EMPRESA BRASILEIRA DE COMPRESSORES S/A - EMBRACO, em 03.07.2002, sob o título "PROCESSO DE FORMAÇÃO DE ESTATOR DE MOTOR LINEAR, PACOTE ANELAR DE ELEMENTOS DE LÂMINAS E ESTATOR DE MOTOR ELÉTRICO", protocolado na Delegacia do INPI em São Paulo sob o número 002962.

EMPRESA BRASILEIRA DE COMPRESSORES S/A - EMBRACO, depositante do pedido de patente acima identificado, vem, por seu procurador infra assinado e em cumprimento à exigência preliminar, cuja cópia é aqui anexada, apresentar:

- nova folha 7 do relatório descritivo, em função de correção da referência numérica 50, associada ao carretel, conforme consta no restante do texto do pedido em questão e das figuras deste;

- nova folha 01 de resumo, com o título retificado para se harmonizar com o título apresentado no relatório descritivo e na petição de depósito; e

- novo quadro reivindicatório com correções de digitação e a expressão "caracterizado" sublinhada em todas as reivindicações, seguindo o padrão de depósito solicitado pelo INPI.

Solicita a depositante que seja considerado como correto o título da petição de depósito de 03 de julho de 2002 e que o quadro reivindicatório apresentado originalmente seja substituído por aquele aqui anexado.

São Paulo, 15 de agosto de 2002


Antonio M. P. Arnaud

mutuamente assentadas e fixadas entre si, de modo a completar o formato do pacote anelar de elementos de lâmina 5.

Na forma de realização da presente invenção ilustrada na 5 figura 8, uma porção extrema da bobina tubular 6 é primeiramente assentada no interior de um dos conjuntos anelares 20, 30, anteriormente à montagem à outra porção extrema de dita bobina tubular 6 do outro conjunto anelar 20, 30. Em uma outra variante, cada conjunto anelar 20, 30 10 é simultaneamente assentado a uma adjacente porção extrema da bobina tubular 6.

De acordo com uma forma de realização da presente invenção, a fixação entre os dois conjuntos anelares 20, 30 de 15 formação do pacote anelar de elementos de lâmina 5 é obtido provendo-se um cordão de adesivo (não ilustrado) na região de assentamento 15, 16 de pelo menos uma das pluralidades de porções de lâmina 13, 14 de constituição de cada conjunto anelar 20, 30, dito adesivo sendo curável, por exemplo, sob tensão.

20 Em função da construção de estator da presente solução, a bobina tubular 6 pode ser obtida anteriormente à sua disposição no pacote anelar de elementos de lâmina 5, por enrolamento de um fio de cobre 40 em um carretel 50, por exemplo, de plástico (figura 5) e que apresenta meios para 25 a obtenção de isolamento dos extremos do fio de formação da bobina. Ao término do enrolamento do fio, efetua-se a ligação de ditos extremos a condutores 60, por exemplo, por soldagem, ditos condutores operando, por exemplo, como conectores da bobina tubular 6 a um cabo de alimentação 30 elétrica, não ilustrado. Na construção em descrição, o conjunto de fio de cobre 40 enrolado e carretel 50 recebe uma capa isolante 70, por exemplo, em material plástico injetado (figura 6), de modo a garantir o completo isolamento da bobina com a estrutura ferromagnética do 35 motor elétrico. O conjunto formado pelo fio de cobre 40 enrolado, carretel 50 e capa isolante 70 define a bobina

REIVINDICAÇÕES

1- Processo de formação de estator de motor elétrico linear, dito estator compreendendo um pacote anelar de elementos de lâmina (5) assentados lateralmente entre si, cada elemento de lâmina (5) tendo uma extensão axial interna (11) e duas extensões radiais extremas (12) e no qual é montada uma bobina tubular (6), caracterizado pelo fato de compreender as etapas de:

10 a- prover elementos de lâmina (10), cada um sendo definido por duas porções de lâmina (13, 14) a serem fixadas entre si, de modo a completarem o respectivo elemento de lâmina (10), pelo menos uma delas tendo pelo menos parte da extensão axial interna (11) do respectivo elemento de lâmina (10);

15 b- formar dois conjuntos anelares (20, 30), mutuamente complementares, com as porções de lâmina (13, 14) de cada conjunto anelar (20, 30) assentadas lado a lado entre si; e

20 c- assentar no interior de cada um de ditos conjuntos anelares (20, 30) uma respectiva e adjacente porção extrema da bobina tubular (6), fixando entre si os dois conjuntos anelares (20, 30), de modo a completar o formato do pacote anelar de elementos de lâmina (5).

2- Processo, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de, na etapa "c", os dois conjuntos anelares (20, 30) de elementos de lâmina (10) serem fixados entre si em regiões de assentamento (15, 16) com encaixe mútuo.

3- Processo, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de a fixação mútua das porções de lâmina (13, 14) ser obtida com uma etapa de prover um adesivo à região de assentamento (15, 16) com encaixe mútuo de pelo menos um dos conjuntos anelares (20, 30).

4- Processo, de acordo com a reivindicação 3, caracterizado pelo fato de compreender uma etapa adicional de prover uma cura sob tensão do adesivo fixando mutuamente as porções de lâmina (13, 14) dos dois conjuntos anelares (20, 30).

5- Processo, de acordo com a reivindicação 3, caracterizado pelo fato de, na etapa "a" prover uma das porções de lâmina

(13, 14) de cada elemento de lâmina (10) com um recesso (17), na região de assentamento (15, 16) à outra porção de lâmina (13, 14), a qual é provida, na respectiva região de assentamento (15, 16), com uma projeção complementar (18) encaixável em dito recesso (17) quando da fixação entre os dois conjuntos anelares (20, 30).

6- Processo, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de a etapa "c" compreender as subetapas de:

c- assentar uma respectiva porção extrema da bobina tubular (6) no interior de um de ditos conjuntos anelares (20, 30); e

d- montar o outro de ditos conjuntos anelares (20, 30) sobre o restante da bobina tubular (6), fixando entre si os dois conjuntos anelares (20, 30), de modo a completar o formato do pacote anelar de elementos de lâmina (5).

7- Processo, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de incluir uma etapa adicional de prover a bobina tubular (6) com uma capa isolante (70).

8- Processo, de acordo com a reivindicação 7, caracterizado pelo fato de a capa isolante (70) ser injetada em torno da bobina tubular (6).

9- Processo, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de a bobina tubular (6) ser fixada entre os conjuntos anelares (20, 30).

10- Processo, de acordo com a reivindicação 9, caracterizado pelo fato de a bobina tubular (6) ser fixada por adesivo aos conjuntos anelares (20, 30).

11- Processo, de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de compreender, após a etapa "a", as etapas de:

a- prover um alinhamento retilíneo de cada uma de uma pluralidade de porções de lâminas (13, 14) apresentando uma aresta axial radialmente interna (13c, 14c), ditas porções de lâmina (13, 14) sendo lateral e mutuamente assentadas e com suas respectivas arestas axiais radialmente internas (13c, 14c) definindo uma superfície plana;

b- fixar entre si as arestas axiais radialmente internas (13c, 14c) das porções de lâmina (13, 14) do alinhamento retilíneo de cada pluralidade de porções de lâmina (13, 14), de modo a permitir apenas o deslocamento angular relativo e limitado de cada dita porção de lâmina (13, 14) em torno de sua parte da aresta axial radialmente interna (13c, 14c); e

10 c- deformar o alinhamento de cada pluralidade de porções de lâmina (13, 14) fixadas entre si, para uma configuração anelar com as respectivas arestas axiais radialmente internas (13c, 14c) definindo uma superfície cilíndrica interna do respectivo conjunto anelar (20, 30).

12- Pacote anelar de elementos de lâmina, do tipo de formação de um estator de motor elétrico linear e compreendendo uma pluralidade de elementos de lâmina (10) assentados lateralmente entre si, cada elemento de lâmina (10) tendo uma extensão axial interna (11) e duas extensões radiais extremas (12) e no qual é montada uma bobina tubular (6), caracterizado pelo fato de cada elemento de lâmina (10) ser definido por duas porções de lâmina (13, 14) a serem fixadas entre si, de modo a completarem o respectivo elemento de lâmina (10), pelo menos uma de ditas porções de lâmina (13, 14) tendo pelo menos parte da extensão axial interna (11) do respectivo elemento de lâmina e uma das extensões radiais extremas (12).

13- Pacote, de acordo com a reivindicação 8, caracterizado pelo fato de cada porção de lâmina (13, 14) apresentar uma respectiva região de assentamento (15, 16), de encaixe mútuo à outra porção de lâmina (13, 14), na fixação entre dois conjuntos anelares (20, 30).

14- Pacote, de acordo com a reivindicação 9, caracterizado pelo fato de uma das porções de lâmina (13, 14) de cada elemento de lâmina (10) apresentar um recesso (17) na respectiva região de assentamento (13c, 14c), para encaixar uma projeção complementar (18) provida em uma outra porção de lâmina (13, 14), de modo a completar o respectivo

elemento de lâmina (10), na fixação entre dois conjuntos anelares (20, 30).

15- Estator de motor elétrico do tipo compreendendo uma pluralidade de elementos de lâmina (10) assentados lateralmente entre si, cada elemento de lâmina (10) tendo uma extensão axial interna (11) e duas extensões radiais extremas (12) e no qual é montada uma bobina tubular (6), caracterizado pelo fato de cada elemento de lâmina (10) ser definido por duas porções de lâmina (13, 14) a serem fixadas entre si, de modo a completarem o respectivo elemento de lâmina (10), pelo menos uma de ditas porções de lâmina (13, 14) tendo pelo menos parte da extensão axial interna (11) do respectivo elemento de lâmina (10) e uma das extensões radiais extremas (12) e sendo a bobina tubular (6) provida de uma capa isolante (70) sobreinjetada.

RESUMO

"PROCESSO DE FORMAÇÃO DE ESTATOR DE MOTOR LINEAR, PACOTE ANELAR DE ELEMENTOS DE LÂMINAS E ESTATOR DE MOTOR ELÉTRICO", dito estator compreendendo um pacote anelar de elementos de lâmina (5) no qual é montada uma bobina tubular (6), dito processo compreendendo as etapas de: a- prover elementos de lâmina (10), cada um sendo definido por duas porções de lâmina (13, 14) a serem fixadas entre si, de modo a completarem o respectivo elemento de lâmina (10);

10 b- formar dois conjuntos anelares (20, 30), mutuamente complementares, com as porções de lâmina (13, 14) de cada conjunto anelar (20, 30) assentadas lado a lado entre si; e

c- assentar no interior de cada um de ditos conjuntos anelares (20, 30) uma respectiva e adjacente porção extrema

15 da bobina tubular (6), fixando entre si os dois conjuntos anelares (20, 30), de modo a completar o formato do pacote anelar de elementos de lâmina (5).